

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 27 » _____ 05 _____ 2022__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ
СООРУЖЕНИЙ**

базовая подготовка

Специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация выпускника: техник

Профиль: технический

Форма обучения: очная

Воронеж, 2022 г.

Автор -составитель: преподаватель высшей категории Торицова Т. К.,
(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагают настоящую рабочую программу профессионального модуля

ПМ.03 Устройство, надзор и текущее содержание железнодорожного пути и искусственных сооружений

в качестве материала для реализации основной образовательной программы –программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 г. №1002 по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Учебный план по основной образовательной программе –программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05.2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии протокол № 4 от 27.05.22 г. председатель цикловой комиссии _____Торицова Т.К.

Рецензент рабочей программы

Уразов С. А., начальник Воронежской дистанции пути – структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	19
5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) *Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2. Обеспечивать выполнение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- по выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

уметь:

- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;
- знать:**
- конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;
- систему надзора и ремонта искусственных сооружений;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля (базовая подготовка):

всего - 824 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 572 часа, включая:
- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося - 372 часа,
- самостоятельную работу обучающегося - 200 часов,
- производственной практики - 252 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования МДК, видов практик	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, ч			самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)
			всего	в т.ч. лаб. раб. и практ. занят.	в т.ч. курсов. работа (проект)	всего	в т.ч. курс. работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 2, 4, 7, 9, 10, 13-17, 21, 23, 25-31, 35	МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути	202	128	66	–	74	–	–	–
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 2, 4, 7, 9, 10, 13-17, 21, 23, 25-31, 35	МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений	157	103	42	–	54	–	–	–
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 2, 4, 7, 9, 10, 13-17, 21, 23, 25-31, 35	МДК 03.03. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	213	141	50	-	72			
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности)	252							252
	Всего:	824	372	158		200			252

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем, виды практик	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов очное
1	2	3
МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути		202
Тема 1.1 Конструкция железнодорожного пути	Содержание	40
	1 Конструкция земляного полотна	40
	Поперечные профили земляного полотна	2
	Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях	2
	Отвод поверхностных вод.	2
	Понижение уровня грунтовых вод.	2
	Укрепительные и защитные устройства.	2
	Классификация деформаций повреждений и разрушений земляного полотна.	2
	2 Верхнее строение пути	
	Конструкция и элементы верхнего строения пути:	
	рельсы	2
	рельсовые опоры	2
	промежуточные и рельсовые скрепления	2
	Балластный слой. Типовые поперечные профили балластной призмы.	2
	Требования к конструкции бесстыкового пути и его элементам	2
	Технические условия на укладку бесстыкового пути, особенности работы бесстыкового пути	2
	Конструкция пути на мостах	2
	3 Соединение и пересечение путей	
	Классификация соединений и пересечений путей.	2
	Основные части и основные характеристики стрелочного перевода.	2
	Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, Износ металлических частей.	2
	Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1 /22 и для скоростного движения.	2
	Глухие пересечения путей. Перекрёстные стрелочные переводы.	2
Стрелочные съезды и стрелочные улицы.	2	
Практические занятия	40	
1 Основные элементы земляного полотна и водоотводных устройств	2	
2 Расчет поперечного профиля насыпи и выемки	2	
3 Гидравлический расчет канавы	2	
4 Расчет глубины заложения подкюветного дренажа	2	

	5	Деформации, повреждения и разрушения земляного полотна	2
	6	Определение типа рельсов и шпал по маркировке, размерам и внешнему виду.	2
	7	Конструкция промежуточных и рельсовых стыковых креплений.	2
	8	Поперечные профили балластной призмы при заданном классе пути.	2
	9	Расчёт количества элементов верхнего строения пути в штуках, тоннах, балласта в м ³	2
	10	Определение условий укладки бесстыкового пути	2
	10.2	Определение условий укладки бесстыкового пути	2
	11	Соединение рельсовых плетей	2
	12	Изучение видов соединений и пересечений	2
	13	Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода	2
	14	Определение вида, типа и марки стрелочного перевода	2
	15	Изучение конструкции стрелочного перевода, его геометрических размеров	2
	16	Измерение стрелочного перевода и закрестовинной кривой по ширине колеи и по уровню.	2
	17	Расчет длины нормального съезда.	2
	18	Изучение устройств переезда и переездного настила	2
	19	Измерение и определение износа рельсов.	2
Тема 1.2 Устройство рельсовой колеи.	Содержание		22
	1	Взаимодействие пути и подвижного состава.	
		Габариты приближения строений и подвижного состава.	2
		Устройство вагонных и локомотивных колесных пар	2
		Взаимодействие колеса и рельса.	2
		Силы, действующие на путь.	2
	2	Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути.	
		Что такое рельсовая колея. Устройство рельсовой колеи по ширине и по уровню.	2
		Устройство рельсовой колеи в плане. Требование к устройству пути на участках со скоростным движением.	2
	3	Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.	
		Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.	2
		Устройство рельсовой колеи по уровню в плане.	2
		Вписывание подвижного состава в кривые.	2
		Переходные кривые, их значение и устройство.	2
		Особенности устройства пути в кривых двухпутных участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках.	2
		Практические занятия	26
	20	Габариты приближения строения и подвижного состава.	2
	21	Взаимосвязь между шириной колеи и размерами колесных пар в прямых участках пути.	2
	22	Взаимодействие пути и подвижного состава. Поперечные и горизонтальные силы.	2
	23	Измерение рельсовой колеи в прямых участках пути по ширине колеи и по уровню.	2
23.2	Измерение рельсовой колеи в прямых участках пути по ширине колеи и по уровню.	2	

	24	Расчет возвышения наружного рельса в кривых.	2
	25	Расчет длины отвода возвышения с учетом скорости движения поезда.	2
	25.2	Расчет длины отвода возвышения с учетом скорости движения поезда.	2
	26	Расчет переходных кривых на двухпутном участке в кривой.	2
	27	Расчет параметров круговой и переходной кривых.	2
	27.2	Расчет параметров круговой и переходной кривых.	2
	28	Расчет укладки укороченных рельсов по внутренней нити кривой.	2
	28.2	Расчет укладки укороченных рельсов по внутренней нити кривой.	2
Самостоятельная работа		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов. Интерактивные методы обучения: работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами; тестирование; деловые игры	74
Тематика заданий для самостоятельной работы		Выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь, выемка). Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути. Выполнение схем соединений и пересечений пути. Выполнение схем железнодорожного переезда, с указанием его обустройства. Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков. Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода.	
МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений			157
Тема 2.1 Конструкции искусственных сооружений		Содержание	42
	1	Устройство искусственных сооружений	
	1.1	Назначение и виды искусственных сооружений:	2
	1.2	Классификация мостов	2
	1.3	Основные элементы мостов	2
	1.4	Общие сведения о расчете сооружений,	2
	1.5	Нагрузки действующие на искусственные сооружения	2
	2	Габариты искусственных сооружений	2
	3	Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	2

	4	Конструкции и устройства искусственных сооружений:	2
	4.1	Конструкция и материал опор, виды опор	2
	4.2	Водопропускные трубы: виды и конструктивные особенности труб	2
	4.3	Каменные и бетонные мосты: их особенности и сооружение	2
	4.4	Железобетонные мосты: материал для ИССО,	2
	4.5	Конструкция ж/бетонных мостов, мостовое полотно	2
	4.6	Постройка мостов	2
	4.7	Металлические мосты: материал,	2
	4.8	Соединение элементов металлических пролетных строений,	2
	4.9	Конструкция пролетных строений со сплошными балками,	2
	4.10	Конструкция пролетных строений со сквозными фермами,	2
	4.11	Мостовое полотно	2
	4.12	Конструкция транспортных тоннелей	2
	4.13	Конструкция транспортных тоннелей	2
	4.14	Назначение и виды подпорных стен, их сооружение	2
	Практические занятия		22
	1	Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	2
	2	Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	2
	3	Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния	2
	4	Определение системы и вида каменного (бетонного) моста, его основных и конструктивных особенностей	2
	5	Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	
	6	Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2
	7	Определение вида и типа металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2
	8	Определение вида и типа металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2
	9	Определение вида и типа металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2
	10	Определение вида тоннеля, его основных размеров и конструктивных особенностей и основных размеров. Оценка технического состояния	2
	11	Определение вида подпорной стены, конструктивных особенностей и основных размеров. Оценка технического состояния	2
Тема 2.2 Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание		19

	1	Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений:	
	1.1	Особенности эксплуатации и текущего содержания искусственных сооружений	2
	1.2	Организация надзора за состоянием искусственных сооружений	2
	1.3	Организация содержания пути и ремонтных работ на мостах и тоннелях	2
	1.4	Виды и сроки осмотра искусственных сооружений, составление мероприятий по устранению выявленных неисправностей	2
	1.5	Перечень работ по устранению выявленных неисправностей и технология их выполнения	2
	1.6	Перечень работ по устранению выявленных неисправностей и технология их выполнения	2
	2	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода (составление мероприятий, издание приказов на их выполнение)	2
	3	Ведение технической документации по искусственным сооружениям	2
			2
	4	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	1
	4.1	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	
		Практические занятия	20
	12	Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути	2
	13	Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	2
	14	Составление карточки моста ф. ПУ15	2
	15	Составление карточки на пешеходный мост ф. ПУ15а	2
	16	Составление карточки на пешеходный тоннель ф. ПУ15б	2
	17	Составление карточки на тоннель ф. ПУ16	2
	18	Составление карточки на водопропускную трубу ф. ПУ17	2
	19	Ведение Книги большого и среднего моста ПУ12	2
	20	Ведение Тоннельной книги ПУ12а	2
	21	Ведение Книги малых искусственных сооружений ПУ13	

<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>Подготовка выступлений, докладов</p> <p>Тематика заданий для самостоятельной работы</p> <p>Расчет скорости течения водотока и расхода воды.</p> <p>Выполнение схем эксплуатационных устройств искусственных сооружений</p> <p>Выполнение схем решеток металлических ферм. Выполнение схем столбчатых опор.</p> <p>Выполнение схем балочных железобетонных мостов.</p> <p>Выполнение схем оголовков водопропускных труб. Выполнение схем подводных тоннелей.</p> <p>Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре.</p> <p>Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.</p> <p>Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.</p> <p><u>Интерактивные методы обучения:</u> использование общественных ресурсов; творческие задания; работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами</p>		54
МДК 03.03. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов		213
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	Содержание	44
	1 Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве	2
	Положение о системе НК рельсов на ж.д. транспорте. Классификация средств рельсовой дефектоскопии	2
	Структура управления средствами НК рельсов в путевом хозяйстве. Участок дефектоскопии в дистанции пути. Порядок проверки рельсов.	
	Перечень документации по организации работы, ремонту и содержанию дефектоскопных средств.	2
	2 Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и острodefектных рельсов, их маркировка.	
	Факторы, определяющие выход рельсов по дефектам и изломам. Причины образования дефектов рельсов.	2
	Типы и виды дефектов рельсов. Классификация дефектов рельсов.	2
	Каталог дефектов рельсов. Способы выявления дефектов. Указания по эксплуатации рельсов с дефектами.	2
	Признаки дефектных и острodefектных рельсов.	2
	Маркировка дефектных рельсов. Пропуск поездов по острodefектным рельсам.	2
	Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов.	2
	3 Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.	
Физические основы магнитного метода дефектоскопии рельсов.	2	

	Физические основы электромагнитного метода дефектоскопии рельсов.	2
	Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы	2
4	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.	
	Природа ультразвуковых колебаний. Типы ультразвуковых волн и их основные характеристики.	2
	Причины затухания ультразвуковых волн. Принцип обнаружения дефектов в рельсах.	2
	Понятие о прямом и обратном пьезоэлектрическом эффекте, принцип излучения и приема ультразвуковых волн.	2
	Классификация пьезоэлектрических преобразователей. Конструкция пьезоэлектрических преобразователей.	2
	Явления при падении ультразвуковой волны на границу раздела сред. Понятие о критических углах.	2
	Классификация акустических методов неразрушающего контроля рельсов. Эхо-импульсный метод.	2
	Эхо-зеркальный, зеркально-теневого методы.	2
	Обобщенная функциональная схема ультразвукового импульсного дефектоскопа. Принцип формирования разверток А- и В-типа.	2
5	Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.	2
6	Проверка и настройка основных параметров ультразвукового контроля.	2
	Практические занятия	20
1	Совершенствование знаний в изучении рабочей документации оператора дефектоскопа	2
2	Определение конструктивных особенностей прямого и наклонного пьезоэлектрических преобразователей	2
3	Освоение методики расчета углов падения, преломления и критических углов для границ раздела сред	2
4	Совершенствование знаний в изучении обобщенной функциональной схемы ультразвукового импульсного дефектоскопа	2
5	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов	2
6	Определение кода дефекта по натурным образцам дефектных рельсов	2
7	Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов	2
8	Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа	2
9	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов	2
10	Изучение методики настройки параметров ультразвукового контроля по стандартному образцу СО-3Р	2
Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля рельсов	Содержание	47
1	Ультразвуковые однниточные дефектоскопы, их назначение, принцип действия	
	Ультразвуковой однниточный рельсовый дефектоскоп РДМ-1М1: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция.	2
	Дефектоскоп РДМ-1М1: органы управления, режимы работы.	2
	Дефектоскоп РДМ-1М1: подготовка к работе, настройка параметров контроля.	2

	Дефектоскоп РДМ-1М1: порядок прозвучивания рельсов и элементов стрелочного перевода	2
2	Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы для сплошного контроля рельсов	
	Ультразвуковой двухниточный рельсовый дефектоскоп Авикон-01 для сплошного контроля рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция.	2
	Дефектоскоп Авикон-01: схема прозвучивания, органы управления, режимы работы.	2
	Дефектоскоп Авикон-01: подготовка к работе, ввод исходной информации, настройка каналов сплошного контроля.	2
	Дефектоскоп Авикон-01: настройка каналов ручного контроля.	2
	Регистратор РИ-01 дефектоскопа Авикон-01: органы управления, подготовка к работе, ввод информации.	2
	Дефектоскоп Авикон-01: порядок сплошного контроля рельсов с регистрацией результатов.	2
	Дефектоскоп Авикон-01: порядок сплошного контроля элементов стрелочного перевода с регистрацией результатов.	2
	Ультразвуковой двухниточный рельсовый дефектоскоп РДМ-2 для сплошного контроля рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция.	2
	Дефектоскоп РДМ-2: схема прозвучивания, органы управления, режимы работы.	2
	Дефектоскоп РДМ-2: устройство механических частей дефектоскопной тележки, центрирующих механизмов.	2
	Дефектоскоп РДМ-2: подготовка к работе механических частей дефектоскопной тележки.	2
	Дефектоскоп РДМ-2: подготовка к работе, настройка каналов сплошного и ручного контроля.	2
	Регистратор РСД-Т дефектоскопа РДМ-2: органы управления, подготовка к работе, ввод информации.	2
	Дефектоскоп РДМ-2: порядок сплошного контроля рельсов и элементов стрелочных переводов с регистрацией результатов, порядок проведения вторичного контроля.	2
3	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений	
	Дефектоскоп РДМ-3 для контроля сварных стыков и отдельных сечений рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция. Особенности конструкции дефектоскопов нового поколения.	2
	Дефектоскоп РДМ-3: технология контроля сварных стыков рельсов, порядок проведения вторичного контроля.	2
4	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М»	2
5	Организация комплексного использования дефектоскопов.	2
6	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов	2
	Практические занятия	30
1	Совершенствование знаний в изучении конструкции однострелочного рельсового дефектоскопа	2
2	Совершенствование знаний в изучении конструкции двухниточного рельсового дефектоскопа	2
3	Совершенствование знаний в изучении конструкции дефектоскопа локального контроля рельсов	2
4	Освоение методики подготовки к работе и настройки однострелочного рельсового дефектоскопа	4
5	Освоение технологии контроля элементов стрелочного перевода однострелочным рельсовым дефектоскопом	4

	6	Освоение методики подготовки к работе и настройки двухниточного рельсового дефектоскопа	4
	7	Освоение технологии контроля рельсов двухниточным рельсовым дефектоскопом.	4
	8	Совершенствование методики вторичного контроля рельсов и элементов стрелочного перевода, определение характеристик дефектов, заполнение документации	4
	9	Освоение технологии контроля сварных стыков рельсов, определение характеристик дефектов, заполнение карты дефектного стыка.	4
Самостоятельная работа			72
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. 2. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности 3. Работа с компьютерными обучающими программами-эмуляторами в компьютерном классе. 5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов 6. <u>Интерактивные методы обучения</u>: использование общественных ресурсов; творческие задания; работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами 			
Тематика заданий для самостоятельной работы			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к средствам дефектоскопии 2. Требования к персоналу, осуществляющему неразрушающий контроль 3. Методы акустического контроля 4. Требования к технологической документации по неразрушающему контролю 5. Порядок работы дефектоскопной автомотрисы на линии 6. Порядок работы вагона-дефектоскопа на линии 7. Порядок работы мобильной дефектоскопной лаборатории на линии 8. Технология электроконтактной сварки рельсов 9. Нормы предельного износа рельсов 10. Особенности алюминотермитной сварки рельсов 11. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп РДМ-23 12. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Авикон-12 13. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Авикон-38 14. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Пеленг 15. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов 16. Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками 			
Производственная практика (по профилю специальности)			252
<p>Виды работ: Определение конструкции железнодорожного пути. Выполнение осмотров: - основных элементов и конструкции земляного полотна, - переездов, - путевых и сигнальных знаков, - элементов верхнего строения пути;</p>			

<p>Выполнение приемов контроля состояния основных элементов и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. Использование измерительных инструментов для диагностики состояния земляного полотна, элементов верхнего строения пути. Определение отступления от норм содержания земляного полотна и элементов верхнего строения пути, разработка комплекса мер по их устранению. Определение конструкции искусственных сооружений. Выполнение действий при осмотре искусственных сооружений и надзоре за ними. Выявление имеющихся неисправностей искусственных сооружений, разработка комплекса мер по их устранению. Соблюдение техники безопасности и охраны труда при производстве путевых работ. Соблюдение правил технической эксплуатации железных дорог, ограждение места производства путевых работ. Выполнение технологических операций при настройке и обслуживании различных типов дефектоскопов, при осуществлении сплошного и локального контроля рельсов и элементов стрелочных переводов. Выявление дефектов рельсов и элементов стрелочных переводов. Верное определение кода дефекта, причин его возникновения и развития, степени опасности. Маркировка рельса, имеющего дефект. Принятие мер по обеспечению безопасности движения поездов. Соблюдение техники безопасности и охраны труда при производстве путевых работ. Соблюдение правил технической эксплуатации железных дорог, ограждение места производства путевых работ.</p>	
Всего	824

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Железнодорожный путь»; «Искусственные сооружения»; лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов»; учебного полигона «Техническая эксплуатация и ремонт пути».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **Железнодорожный путь:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образец пути;
- образцы стыковых и промежуточных скреплений;
- макеты стрелочного перевода, стрелочных улиц.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **Искусственные сооружения:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект макетов искусственных сооружений;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории **Неразрушающий контроль рельсов:**

Основное оборудование:

Доска для аудитории;

Стол преподавателя;

Стол ученический;

Стул;

Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22;

Портативный ультразвуковой дефектоскоп "Авикон-02Р" УДС2-112(зав№05067);

Регистратор информации РИ-01;

Тренажер электрон-акуст."Универсал-Р";

Тренажер электрон-акуст."Универсал-С"УЗК сварки;

Ультразвуковой дефектоскоп "Авикон-01 МР";

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-2;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-3 ;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-33 ;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС7-РДМ-1М1 ;

Ультрозвук. дефектоскоп "Пеленг" УД-102 .

3.2 Информационное обеспечение обучения

МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути

Основная литература:

Железнодорожный путь [Текст]: учебник/ под ред. Е. С. Ашпиза.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021.- 544 с.

МДК. 03.02 Устройство искусственных сооружений

Основная литература:

1. Ахмедов, Р. М. Ремонт искусственных сооружений [Текст]: учеб. пособие/ Р. М. Ахмедов, Р. Р. Ахмедов.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019.-92 с.

МДК. 03.03 Неразрушающий контроль рельсов

Основная литература:

1.Марков, А.А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов [Текст]: учеб. пособие/ А.А.Марков, Д.А.Шпагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Образование Культура, 2019. - 283с.

2.Железнодорожный путь [Текст]: учебник/ под ред. Е. С. Ашпиза.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021.- 544 с.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин, а также дисциплин, вводимых из вариативной части (дисциплина «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения» — обязательна, в объеме 120 часов).

Данный модуль изучается последовательно и/или параллельно с профессиональным модулем ПМ 02. Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство; опыта

деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути	умение различать конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений, устройств; безошибочное определение пара-метров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов и контроль на соответствие требованиям нормативной документации; использование измерительных принадлежностей в соответствии с их назначением и техническими характеристиками	устный опрос, защита лабораторных и практических работ; контрольные работы; диф. зачеты по МДК и производственной практике
ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте	качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения; осуществление надзора в регламентируемые сроки; грамотное заполнение рабочей документации по окончании работ; определение видов и объемов ремонтных работ	устный опрос, защита лабораторных и практических работ; контрольные работы; диф. зачеты по МДК и производственной практике
ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования	своевременное выполнение сменных заданий из расчета соблюдения периодичности контроля; точное, в соответствии с методиками выполнение операций контроля; отсутствие пропуска дефектов на контролируемом участке; качественное определение степени опасности обнаруженных дефектов, точное их измерение и поиск расположения по сечению и длине рельса; своевременная (в момент обнаружения) классификация дефекта; в соответствии с нормативной документацией маркировка дефектных и острodefектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ; умение по окончании	устный опрос, защита лабораторных и практических работ; контрольные работы; диф. зачеты по МДК и производственной практике

	работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации; знание и применение на практике требований техники безопасности	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и ответственность за них	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профес-	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по

деятельности	сиональной деятельности	производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального уровня и повышении личностного и профессионального уровня	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении лабораторных и практических работ, при выполнении работ по производственной практике

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли железных дорог, путь и путевое хозяйство личностного роста как профессионала
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию, используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем в отрасли строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 23	Проявляющий эмоционально-ценностное отношение к природным богатствам Воронежской области, их сохранению и рациональному природопользованию
ЛР 25	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 26	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 27	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 28	Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации.
ЛР 29	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 30	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 31	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа

	своей профессии и образовательной организации
ЛР 35	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы